Bemerkungen zu dem folgenden Aufsatze: Proximitäten der Bahnen der Planeten und Kometen.

Von dem w. M. K. v. Littrow.

„Das rege Interesse, welches unser verehrter College, Herr Prof. Grunert, an mathematischen Untersuchungen auf astronomischem Gebiete nimmt, bewog mich, ihm gleich nach Erscheinen meiner Arbeit über die Bahnnähen der periodischen Gestirne des Sonnensystems im heurigen Jännerhefte dieser Sitzungsberichte einen Sonderabdruck mit der Bitte zuzusenden, dem Gegenstande, wenn er die nöthige Musse dazu fände, nähere Aufmerksamkeit zu widmen. Ich selbst fuhr indessen fort mich gelegentlich mit der weiteren Lösung jenes Problems zu beschäftigen, von der ich in dem genannten Aufsatze eben nur die ersten Ergebnisse mitgetheilt hatte. Mein Streben ging dahin, den dort (p. 68) bereits angezeigten Weg für eine genauere Bestimmung der kürzesten Distanz zwischen zwei gegebenen Bahnen mit möglichster Benützung aller vorbereitenden a. a. O. auseinander gesetzten Näherungen umständlicher auszuführen. Ich glaube jetzt die bequemsten Mittel, welche zu diesem Ziele führen, zu kennen, und behalte mir vor, das Detail der Untersuchung der Classe vorzulegen, sobald einige daran geknüpfte Rechnungen beendigt sein werden. Heute genüge die Mittheilung, dass diese Methode, welche meine Arbeit im allgemeinen zum Schlusse bringt, darin besteht, in der bereits nahezu bekannten Gegend der Bahnnähe auf einer der beiden Curven in verschiedenen, einander benachbarten Anomalien, Normalebenen zu errichten, und die Distanzen zu suchen, welche zwischen den Durchschnittspunkten dieser Ebenen mit beiden Curven stattfinden. Die Beschaffenheit solcher Distanzen, ihre Homogeneität mit dem gesuchten kürzesten Abstande lässt die Anwendung des bekannten Satzes zu, dass sich Functionen in der Nähe eines grössten oder kleinsten Werthes im quadratischen Verhältnisse ihrer Stammgrössen ändern, und befähigt so mit geringer Mühe diejenige Anomalie der einen Bahn, für welche die Entfernung von der anderen ein Minimum ist, so wie dieses Minimum selbst zu finden. Ich theilte nun vor kurzem Herrn Prof. Grunert mit, dass ich mit der Lösung der Aufgabe völlig zu Stande gekommen zu sein glaube. Als Antwort auf diese Anzeige erhielt ich unmittelbar die

vorliegende Bearbeitung des Problems, welche der Verfasser eben vollendet hatte und mir zuzuschicken ohnehin im Begriffe war. Ich glaube dieser Umstände erwähnen zu müssen, um von vornherein die völlige Selbstständigkeit unserer beiderseitigen Arbeiten ausser Zweifel zu setzen, wenn dieselbe gleich jedem aufmerksamen Leser der betreffenden Aufsätze von selbst erhellen wird, wie denn in der That Herr Prof. Grunert hauptsächlich den theoretischen Gesichtspunkt festgehalten hat, während ich die Sache vorzugsweise praktisch aufzufassen mich bemühte."

Über die Proximitäten der Bahnen der Planeten und Kometen.

Von dem c. M. J. A. Grunert.

(Vorgelegt von dem w. M., Herrn Director v. Littrow.)

Einleitung.

Unter einer Proximität der Bahnen zweier Planeten, zweier Kometen, oder eines Planeten und eines Kometen, wollen wir ein Paar von Punkten dieser beiden Bahnen, von denen natürlich der eine Punkt in der einen, der andere Punkt in der anderen Bahn liegt, verstehen, deren Entfernung von einander, im Sinne der Lehre von den Maximis und Minimis in der Differentialrechnung, ein Minimum ist, und die Entfernung dieser beiden Punkte von einander selbst wollen wir die Grösse der Proximität nennen. Solcher Proximitäten kann es für jede zwei Bahnen mehrere geben, ebenso wie es in der Differentialrechnung mehrere Maxima oder Minima, auch Maxima und Minima zugleich, geben kann. Ist man aber im Besitz allgemeiner analytischer Methoden, durch welche sich alle möglichen Proximitäten zweier Bahnen in allen Fällen bestimmen lassen, so ist es, indem man die Grössen aller dieser Proximitäten mittelst bekannter Formeln der analytischen Geometrie des Raumes berechnet und dann mit einander vergleicht, natürlich auch leicht, unter diesen Proximitäten diejenige herauszufinden, welche, nach dem obigen allgemeinen Begriffe der Grösse der Proximität, die kleinste Grösse hat.

In einer ausgezeichneten Abhandlung über die „Bahnnähen zwischen den periodischen Gestirnen des Sonnensystems", die man in den Sitzungsberichten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiser-